

4/5

XRAM- C92-116768  
XRPX- N92-200362  
TI - Honeycomb type electret filter for cleaning air - comprises folded sheet of electric (non)woven cloth having ribs superposed on 2nd electret flat sheet and obtd. units are laminated  
DC - J01 P41  
AW - NONWOVEN  
PA - (MITC ) MITSUI PETROCHEM IND CO LTD  
PR - 90.03.06 90JP-054462  
NUM - 1 patent(s) 1 country(s)  
PN -- JP04176310 A 92.06.24 \* (9232) 6p B01D-039/14  
AP -- 90JP-054462 90.03.06  
IC1 - B01D-039/14  
IC2 - B01D-046/00 B03C-003/00  
AB - JP04176310 A  
1st sheet formed from electret (non)woven cloth is folded continuously forming ribs with spaces. The electret sheet having ribs is superposed on a 2nd electret flat sheet, and the tops of the ribs are welded or adhered on the 2nd sheet surface. The superposed units are laminated to form a honeycomb.  
USE - Used for cleaning air by increasing the area contacting air and the filter material (Dwg.0/7)

-7- (WPAT)  
AN - 92-059982/08  
XRAM- C92-027035  
XRPX- N92-045441  
TI - Air-cleaning filter, for dust collection and deodorisation - comprises deodorising sections of porous bodies of activated carbon, and dust-collecting sections of electretised fibrous resin  
DC - J01 P41 Q74  
PA - (MITC ) MITSUI PETROCHEM IND CO LTD  
PR - 90.04.19 90JP-104028  
NUM - 1 patent(s) 1 country(s)  
PN -- JP04004011 A 92.01.08 \* (9208)  
IC2 - B01D-039/14 B01D-046/00 B03C-003/28 F24F-001/00  
AB - JP04004011 A  
Filter comprises alternately in parallel deodorising sections comprising porous bodies of activated carbon and dust-collecting sections comprising electretised fibrous resins vertical to direction of gas flow. Pref. porous bodies of activated carbon are prepd. by carbonising phenol resin foam, then activating carbonised material. Fibrous resin is formed in honeycomb.  
USE/ADVANTAGE - Conventional filter comprises dust collection-and deodorisation-filters and nonwoven fabrics. They do not always satisfy dust collection, deodorisation, low pressure loss and long life of performance at same time. This filter meets above requirements of cleaner. (Dwg.0/4)

-8- (WPAT)  
AN - 91-356988/49  
XRAM- C91-153864  
XRPX- N91-273251  
TI - Air cleaning filter used for removing dust - prepd. by combining electret filter and filters consisting of activated carbon plane and corrugated sheets  
DC - A88 D22 J01 P34 P41  
PA - (KURS ) KURARAY CHEM CO LTD  
PR - 90.02.15 90JP-034759  
NUM - 1 patent(s) 1 country(s)  
PN -- JP03238011 A 91.10.23 \* (9149)  
AP -- 90JP-034759 90.02.15  
IC2 - A61L-009/12 B01D-039/14 B01D-053/04 B03C-003/28  
AB - JP3238011 A  
The air cleaning filter is pr pd. by combining electret filter and the filters composed of plane sheets and corrugated sheets,

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-4011

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 01 D 39/14

B 03 C 46/00

F 24 F 3/28

F 24 F 1/00

識別記号

3 0 2

3 7 1 A

庁内整理番号

B 7059-4D

E 7059-4D

7059-4D

8925-4D

6803-3L

⑭ 公開 平成4年(1992)1月8日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 フィルター

⑯ 特 願 平2-104028

⑰ 出 願 平2(1990)4月19日

⑱ 発 明 者 桂 真 郎 山口県玖珂郡和木町和木6丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 藤 村 次 郎 山口県玖珂郡和木町和木6丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 三井石油化学工業株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 渡辺 望 稔 外1名

## 明 細 書

## 3. 発明の詳細な説明

## 1. 発明の名称

フィルター

## 2. 特許請求の範囲

(1) 活性炭素多孔体からなる脱臭部と、エレクトレット化された繊維状樹脂からなる除塵部とが、被処理空気流の流通方向に対して直角の方向に交互に並列して配設されてなるフィルター。

(2) 前記活性炭素多孔体がフェノール樹脂発泡体を炭化、賦活処理してなるものである請求項1に記載のフィルター。

(3) 前記繊維状樹脂が、ハニカム状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のフィルター。

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明はフィルターに関し、特に、集塵、除塵、脱臭等の性能に優れるとともに、低圧力損失であるため、エアコン用空気清浄フィルターに好適なフィルターに関する。

## &lt;従来の技術&gt;

近年、健康への関心が高まるとともに、人間を取り巻く周囲雰囲気の大気清浄化への要求が高まってきている。例えば、煙草の煙や浮遊粉塵の人体に対する悪影響が認識され、室内や自動車などの密閉空間内の空気の大気清浄化の要求が高まってきている。また不快な臭気を除去する要求も高まってきている。そのため空気清浄器の普及がめざましく、最近ではエアコンにも除塵フィルターと脱臭フィルターの組み込まれたものが出回るようになってきている。

このようなエアコン用空気清浄フィルターに

要求される品質は次のようなものである。

①集塵、除塵性能が優れていること。

②脱臭性能が優れていること。

③低圧力損失、例えば、風速1 m/秒において圧力損失が2 mm A q以下であること。

④集塵、脱臭性能とも寿命が長いこと。

従来のフィルターは、例えば、第3図および第4図に示すように、エレクトレット化不織布からなる除塵フィルター6と、粒状活性炭または活性炭粉末をウレタンに添着してなる脱臭フィルター7とを、不織布8を表面材として被処理気体の流通方向(矢印B)に沿って重ね合わせた構造のものが代表的なものである。

#### <発明が解決しようとする課題>

しかし、このような従来のフィルターはエアコン用としては、下記の点で性能が不十分であり、その改善が望まれていた。

従来の脱臭フィルター、集塵フィルターは

①、②、④の性能を向上させると、圧力損失が高くなり、単独でも③の要求性能を満足させるのはかなり困難である。たとえ個々には要求性能を満足しえても脱臭フィルターと除塵フィルターとを積層した場合、圧力損失が増加するため、③の性能が満足できない。

このため現在は、脱臭フィルターの厚さをできるだけ薄くする、圧力損失の増大を吸引用モーターに高馬力のものを使用することでカバーするといった方法がとられている。しかし、これらの方法のうち前者の方法は脱臭性能、特に④の点で不十分である。また、後者の方法は夜間のモーターの騒音が懸念される等の問題があり、解決を望まれていた。

そこで本発明の目的は、集塵、除塵性能および脱臭性能が優れるとともに、低圧力損失、例えば、風速1 m/秒において圧力損失が2 mm A q以下であり、しかもその優れた集塵および脱臭性能の寿命が長いフィルターを提供することにある。

#### <課題を解決するための手段>

本発明は、前記課題を解決するために、活性炭素多孔体からなる脱臭部と、エレクトレット化された繊維状樹脂からなる除塵部とが、被処理空気流の流通方向に対して直角の方向に交互に並列して配設されてなるフィルターを提供するものである。

前記活性炭素多孔体がフェノール樹脂発泡体を炭化、賦活処理してなるものであると、好ましい。

前記繊維状樹脂が、ハニカム状に形成されていると、好ましい。

以下、本発明のフィルターについて詳細に説明する。

本発明のフィルターの脱臭部の素材である活性炭素多孔体は、活性炭からなる多孔質体であり、好ましくはフェノール樹脂発泡体を炭化し、次いで賦活処理して得られるものである。

このフェノール樹脂発泡体は、フェノール樹

脂を発泡硬化させることにより得られる。

用いられるフェノール樹脂としては、好ましくはレゾール型フェノール樹脂が挙げられる。このレゾール型フェノール樹脂は、公知の方法にしたがって、フェノール類とアルデヒド類とをアルカリ触媒の存在下で反応させることにより得られる。

用いられるフェノール類としては、例えば、フェノール、クレゾール、キシレノール、レゾルシンなどが挙げられる。

また、アルデヒド類としては、例えば、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、フルフラールなどが挙げられる。

アルカリ触媒としては、例えば、KOH、NaOH、NH<sub>3</sub>、NH<sub>4</sub>OH、エタノールアミン、エチレンジアミンなどが挙げられる。

このレゾール型フェノール樹脂からなるフェノール樹脂発泡体の製造は、レゾール型フェノール樹脂、発泡剤および硬化剤を一挙にもしくは逐次に混合攪拌して得られた、クリーム状

のフェノール樹脂プレポリマー組成物をたとえば保温された金型内もしくは2重帯状コンベアー上に供給し、フェノール樹脂プレポリマー組成物を発泡硬化させて行なうことができる。得られた樹脂発泡体は、必要に応じて切断しても良い。

レゾール型フェノール樹脂を発泡させるための発泡剤としては、従来公知の種々の分解型発泡剤および蒸発型発泡剤を用いることができる。

このうち蒸発型発泡剤が好ましく、例えば、パラフィン系炭化水素、アルコール、エーテル、ハロゲン化炭化水素を最も好ましく用いることができる。

ハロゲン化炭化水素としては、具体的には、ジクロロトリフルオロエタン、トリクロロモノフルオロメタン、ジクロロモノフルオロメタン、テトラクロロジフルオロエタン、トリクロロトリフルオロメタン、ジクロロテトラフルオロエタン、ジブロモトリフルオロエタンなどが挙げ

られる。

パラフィン系炭化水素としては、具体的には、ブタン、ペンタン、ヘキサン、シクロペンタン、シクロヘキサンおよびこれらの混合物で常温ないしそれより若干高い温度に沸点を有するものが好ましく用いられる。

発泡剤の使用量は、通常、レゾール型フェノール樹脂100重量部に対し、0.1~20重量部が好ましい。

また、硬化剤としては、従来公知の種々の硬化剤が、プレポリマー組成物の成分に応じて選択され使用される。具体的には、硫酸、塩酸、リン酸、フェノールスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸、メタクレゾールスルホン酸、レゾルシノールスルホン酸、ブチルスルホン酸、プロピルスルホン酸などが挙げられる。

硬化剤の使用量は、通常、レゾール型フェノール樹脂100重量部に対して、3~30重量部の割合である。

また、本発明においては、必要に応じてさらにこの種の発泡体の製造に用いられる他の添加剤、例えば整泡剤や充填剤を併用してもよい。

このようにして得られたフェノール樹脂発泡体の成形体は、そのまま直接かもしくは切削するなどした後、非酸化性または微酸化性雰囲気中で焼成され炭化されて炭素多孔体を得ることができる。例えば、減圧下またはArガス、Heガス、N<sub>2</sub>ガス、ハロゲンガス、アンモニアガス、水素ガス、一酸化炭素等の雰囲気中で、好ましくは500~1200℃、特に好ましくは600~900℃の温度で焼成し、発泡体を炭化して、炭素多孔体を得ることができる。

焼成時の昇温速度は、特に制限されず、一般にフェノール樹脂の分解が開始される200~600℃付近にかけては徐々に行なうほうが好ましい。

次に、上記のようにして得られた炭素多孔体を、さらに酸化性雰囲気中で700~1000℃の温度に加熱して賦活処理することにより、活性炭

素多孔体を得られる。

酸化性雰囲気は、活性炭の賦活処理に使用される従来公知の各種酸素含有気体を用いられ、この酸素含有気体としては、例えば、酸素、水蒸気などの酸化性ガスと不活性ガスとの混合気体などが好ましく用いられる。

酸素含有気体中の不活性ガスと酸化性ガスとの混合比は、処理温度に応じて決定されるが、作業性を考慮すると、通常、不活性ガス1モルに対し、酸化性ガスは0.01~0.5モル、好ましくは0.1~0.3モルの割合である。

賦活処理時間は、使用される酸素含有気体中の酸化性ガスの濃度に応じて選択されるが、作業性を考慮すると、通常、1分~24時間の範囲が好ましい。

このようにして得られた活性炭素多孔体は、賦活処理が容易であり、極めて優れた脱臭性能が得られ、しかも後記の構造体とするのに十分な自己保持力および強度を得ることができる点で、高密度が0.05~0.5 g/cm<sup>3</sup>のものが好まし

い。

また、活性炭素多孔体の比表面積は、通常、 $500\text{m}^2/\text{g}$  以上であり、この範囲の比表面積を有する活性炭素多孔体は悪臭等を吸する能力が極めて優れている。なお、この比表面積は、BET法による $N_2$ の等温吸着曲線より求めた値である。

活性炭素多孔体の形状としては、各種の形状が考えられ、たとえば板状物、棒状物、あるいは特願平1-96161号明細書に記載されるような孔を有する板状物などを挙げることができる。

本発明のフィルターの脱臭部は、このような活性炭素多孔体を、特願平1-96157号明細書に記載されるように、所定の間隔を明けて複数並べて構成されるグリッド構造とすることが好ましい。

グリッド構造の内では、特に、活性炭素多孔体の板状体で構成されたグリッド構造が、圧力損失が低いいため好ましい。

クトレット化した場合に優れたエレクトレット性能が得られるため好ましい。特に、特開昭60-225416号に開示されているような(a)無極性プラスチック、(b)極性プラスチックおよび(c)変性された無極性プラスチックの3成分からなる材料が、特に優れたエレクトレット性能が得られるため好ましい。

前記のプラスチック材料をエレクトレット化する方法としては、公知の各種方法が採用できる。例えば、前記プラスチック材料を溶融または軟化温度に加熱し、これに直流電流を加えながら冷却する熱エレクトレット化法；フィルム状にしたのち、表面にコロナ放電やパルス状高電圧を加えたり、フィルム両面を他の誘電体で保持し、両面に直流高電圧を加えるエレクトロエレクトレット化法； $\gamma$ 線や電子線を照射するラジオエレクトレット化法；プラスチック材料を溶融して強い静磁場を作用させながら除冷するマグネエレクトレット化法等の方法を挙げることができる。これらの内では、プラス

チック構造を構成する活性炭素多孔体からなる脱臭部は、任意の幅、厚さおよび長さを取り得るが、圧力損失および吸着性能の点から見て、十分な構造強度が得られる範囲内において、できる限り薄くかつ細い形状が好ましい。

本発明のフィルターの除塵部を構成するエレクトレット化された繊維状樹脂は、ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂等の熱可塑性樹脂、フェノール樹脂、尿素-ホルムアルデヒド樹脂、ポリウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂等のプラスチックを原料とした繊維状物であって、エレクトレット化されたものをいう。上記例示したプラスチックの中では、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ-4-メチル-1-ペンテン、ポリスチレン等のポリオレフィン樹脂のほか、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂等、およびこれらの混合物が繊維化する際の成形性が良好であり、かつエ

レチックを一旦フィルム状にし、1軸または2軸に延伸を行なうか、行なわずして加熱しながらコロナ放電を間欠的に行なう方法、あるいはフィルム両面に針状電極対を近づけてコロナ放電を行なう方法が好ましい。

以上のようにして得られる、エレクトレット化されたプラスチック材料を繊維状化する方法としては、例えば、一旦公知の方法でフィルムを成形し、必要に応じて更に延伸した薄肉フィルム状プラスチックを、解繊機で解繊したり、場合によっては叩開したりして繊維状物を得る方法、あるいは公知の如くプラスチックを可塑化し、ノズルから押し出しあるいは吹き出した後に固化、延伸して繊維状物を得る方法を挙げることができる。

このようにして得られたエレクトレット化繊維状樹脂を、編成、タフト化、不織布形成等の処理を行なって平面状物にする。

本発明のフィルター樹脂の除塵部は、前記のエレクトレット化繊維状樹脂の平面状物をそのま

ま用いてもよいが、前記平面状物を更に連続的に折り畳、または折り曲げてひだを形成して厚さをもたせるとともに多数の連続空隙を形成した構造、いわゆるハニカム構造を有する物であると、好ましい。ハニカムの空隙率は、通常、50%以上であり、好ましくは、60~90%である。

このようなハニカム構造のエレクトレット化繊維状樹脂からなる除塵部は、圧力損失が極めて低いにもかかわらず、集塵効率も高い水準にあるため本発明の目的に好都合である。

本発明のフィルターの製造は、例えば、第1図に示すように、前記の活性炭素多孔体を適当な寸法に成形した脱臭部材1と、エレクトレット化繊維状樹脂からなる除塵部材2とを、それぞれ交互に並列して接合し、これを例えばポリプロピレン樹脂製の枠体3に嵌め込み、固定して行なえばよい。このようにして、第2図に示す如く、活性炭素多孔体からなる脱臭部4と、エレクトレット化繊維状樹脂からなる除塵

部5とを、矢印Aで示す被処理空気流の流通方向に対して直角の方向に並列して配置した本発明のフィルターを得ることができる。

本発明のフィルターにおいて、被処理空気流の流通方向に対して直角の方向のフィルターの全断面積に対する(a)活性炭素多孔体からなる脱臭部が占める面積の割合は、重要視する性能により左右されるが、圧力損失と脱臭性能のバランスの点から5%以上、特に10%以上、50%以下特に40%以下とすることが好ましい。5%以下では脱臭フィルターの性能が集塵フィルターの性能と比べて劣り、結果として寿命の短いフィルターになってしまう。逆に(a)活性炭素多孔体からなる脱臭部の割合が50%を越えるとフィルターの圧力損失が高くなり、本発明の目的に合致しなくなる。また、バランス上、脱臭性能に比べて集塵性能が劣るようになる。

本発明のフィルターにおける(a)活性炭素多孔体からなる脱臭部と(b)エレクトレット

化繊維状樹脂からなる除塵部の配置は、第1図および第2図に示すものに限定されず、経済上、あるいは外観上等多様な観点から各種の様相が選択可能であるが、脱臭性能の点からは(a)脱臭部と(b)除塵部とが交互に一定の間隔をおいて並列されている構造が好ましい。

#### <実施例>

以下、実施例および比較例により、本発明を具体的に説明するが、本発明は、その要旨を越えない限りこれらの実施例に何ら制約されるものではない。

#### 実施例1

##### 〔活性炭素多孔体の製造〕

レゾール100重量部、硬化剤としてパラトルエンスルホン酸10重量部および発泡剤としてジクロロトリフロロエタン1重量部を、高速ミキサーで十分に攪拌、混合した。得られた混合物を木型内に流し込み、蓋をした後、80℃のエアーオープン内に入れて30分間加熱し

て発泡させ、外径寸法が縦30cm×横30cm×厚さ3cmで、嵩密度0.22g/cm<sup>3</sup>のフェノール樹脂発泡体からなる成形板を得た。

この成形板をマッフル炉に入れ、窒素雰囲気下、昇温速度60℃/時間で温度800℃まで昇温させた後、温度を保ちながら、N<sub>2</sub>ガス/水蒸気の混合モル比が0.8/0.2である混合ガスを流して、30分間試活処理した。

以上の方法で外径寸法が縦25cm×横25cm×厚さ2.6cmで、嵩密度0.20g/cm<sup>3</sup>、比表面積1050m<sup>2</sup>/g、炭素含有率90%の板状の活性炭素多孔体を得た。

##### 〔エレクトレット化された繊維状樹脂の製造〕

ポリプロピレン92重量%、ポリエチレンテフトラート5重量%、無水マレイン酸グラフトポリプロピレン3重量%の割合で押出機に供給して280℃で溶融、混練し、インフレーションフィルム成形機にて、厚さ60μm、折り幅350mmのインフレーションフィルム・

チューブを成形した。折り合わせたチューブの両端を連続的に切断し、フィルム幅300mmの2枚のフィルムを得た。このフィルムをエレクトレット化装置に供給し、印加電圧12kV(直流)、電極間隔27mm、コロナ放電極の滞留時間0.8秒での条件でエレクトレット化処理した。

得られたエレクトレット化フィルムを、加熱ロール温度110~120℃で、長手方向に約6~8倍の延伸倍率でロール延伸し、厚さ10~20μmの延伸エレクトレットフィルムを得た。

この延伸エレクトレットフィルムを、針山状ロールで網目状に解繊し、得られたエレクトレット解繊フィルムをドラムに巻取った。

次に、エレクトレット解繊フィルムの網目状の結節点を、反毛機で引き裂き、カッターにて繊維長20~50mmに切断した。

得られた小繊維(ステابل繊維)をウェーブ・フォーミング・マシンに供給して、ウェーブ

ブに成形し、ニードルパンチングして、目付重量70g/m<sup>2</sup>、厚み1.5mmのエレクトレット化不織布の平布を得た。

以上の方法で得られたエレクトレット化不織布平布を2枚用意し、1枚を連続して山形に折曲げ、平布の全面にひだを形成し、厚さをもたせるとともに多数の連続空隙を作り、ひだ付きのエレクトレット化不織布を作製した。このひだ付きのエレクトレット化不織布のひだの先端ともう1枚のエレクトレット化不織布平布とをホットメルト接着剤で接着した。この工程を連続して繰返すことにより、波高さ3mm、ピッチ4mmのハニカム状物(以下、エレクトレットハニカムという)を作製した。

#### [フィルターの製造]

第1図に示すように、前記の方法によって得られた活性炭素多孔体の板から長さ100mm、幅5mm、奥行き10mmの板1を5枚切り出した。また、上記の方法で得られたエレクトレットハニカムから長さ100mm、幅

きるようにした。

まず、チャンバー内にアセトアルデヒドを濃度が100ppmになるよう導入した後、フィルターをフィルターホルダーにセットし、循環ポンプにより、チャンバー内の気体を導管およびフィルターホルダーにセットしたフィルターを通過して、連続して循環、流通させた。循環ポンプの作動後、5分、30分経過後のチャンバー内のアセトアルデヒドの濃度をガス検知管により、逐次測定し、下記式に従って、それぞれの経過時間毎の脱臭率を求めた。

脱臭率 = (初期濃度 - 5分または30分経過後の濃度) / 初期濃度 × 100 (%)

次に、チャンバー内にアセトアルデヒドガスを追加導入して再び濃度を100ppmとし、前記試験を繰返し、30分経過後の脱臭率を求めた。

#### 圧力損失

チャンバー(内部寸法1m×1m×1.3m)に、途中にフィルターホルダーを設けた

15mm、奥行き10mmの小片2を6個切り出した。尚、エレクトレットハニカムの連続空隙が厚さ方向に形成されるようにした。

以上の方法で得られた活性炭素多孔体の板1と、エレクトレットハニカム片2とを、第1図および第2図のごとく幅方向に交互に並列させ、それらをポリプロピレン製枠体3に入れて固定し、脱臭部4と除塵部5を並列に配置してなる、縦100mm、幅115mm、厚さ10mmのフィルターを製造した。

以上の方法で得られたフィルターの脱臭性能、圧力損失および初期集塵効率を、下記の方法で測定した。結果を表1に示す。

#### 脱臭性能

チャンバー(内部寸法: 1m×1m×1m)の出口に、フィルターホルダーを途中に設けた導管(67mmφ)を連結し、さらにこの導管を循環ポンプを介してチャンバーの入口に接続して脱臭性能測定装置を構成した。また、チャンバー内のガス濃度をガス検知管で測定で

67mmφの導管を接続し、このホルダーの上下流側の各々に圧力計を設け、さらに導管にチャンパー内の空気を排出する送風機を接続して圧力損失の測定装置を構成した。

次に、フィルターホルダーにフィルターを装着した後、送風機を駆動してチャンパー内の空気を100cm/secの速度で導管を通して排出する。

この際、フィルターの上流側および下流側の圧力を測定し、圧力差を圧力損失(ΔP)として求めた。

#### 集塵効率

上記の圧力損失の測定装置を使用して集塵効率の測定を行う。まず、フィルターをフィルターホルダーにセットし、チャンパー内に煙草の煙を導入する。送風機を駆動し、チャンパー内の煙を含んだ空気をフィルターを通して吸い出す。このとき、出口付近に設けた調節弁で導管内を流通する空気の風速を0.8m/secにし、フィルターの上流側と下流側とに

おいてそれぞれの粉塵濃度を測定した。粉塵濃度の測定は、柴田化学機械工業株式会社製デジタル粉塵計P-5型を用い、光散乱方式に基づき相対質量濃度を求めて行なった。この測定結果から下記の式に従って、集塵効率を算出した。

$$\text{集塵効率} = \frac{C_{in} - C_{out}}{C_{in}} \times 100 (\%)$$

式中、 $C_{in}$ : フィルター上流側粉塵濃度  
( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

$C_{out}$ : フィルター下流側粉塵濃度  
( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

#### 実施例2

用いる活性炭素多孔体の板の幅を5mmから7mmに、エレクトレットハニカムの幅を15mmから13mmに変更する以外は実施例1と同様にしてフィルターを作製し、その脱臭性能、圧力損失および初期集塵効率を測定した。結果を表1に示す。

#### 実施例3

用いる活性炭素多孔体の板の幅を5mmから12mmに、エレクトレットハニカムの幅を15mmから8mmに変更する以外は実施例1と同様にしてフィルターを作製し、その脱臭性能、圧力損失および初期集塵効率を測定した。結果を表1に示す。

#### 比較例1

実施例1で得られたエレクトレットハニカム(厚さ5mm)と、脱臭フィルターとして市販の粉末活性炭が添着されたウレタンフォーム(高密度 $0.1/\text{cm}^3$ 、厚さ5mm)とを積層して作製したフィルターについて、実施例1と同様にその脱臭性能、圧力損失および初期集塵効率を測定した。結果を表1に示す。

#### 比較例2

実施例1で得られたエレクトレットハニカム(厚さ10mm)のみについて、実施例1と同様に、その脱臭性能、圧力損失および初期集塵効率を測定した。結果を表1に示す。

#### 比較例3

実施例1で得られたエレクトレットハニカム(厚さ5mm)と実施例2で用いた活性炭素多孔体の厚さを半分にした板(長さ100mm、幅7mm、厚さ5mm)とを13mm間隔で並べたものとを第4図のごとく積層して得られたフィルターについて、実施例1と同様に、その脱臭性能、圧力損失および初期集塵効率を測定した。結果を表1に示す。



< 発明の効果 >

本発明のフィルターは、集塵性能および脱臭性能に優れるとともに、圧力損失が極めて低いものであり、従来のフィルターより寿命が長いという特徴を有している。そのため、本発明のフィルターは、特にエアコン用フィルターとして好適である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のフィルターの一例を示す分解図である。

第2図は、その斜視図である。

第3図は、従来の脱臭、集塵兼用フィルターの一例を示す分解図である。

第4図は、その斜視図である。

符号の説明

- 1 … 脱臭部材、
- 2 … 除塵部材、
- 3 … 枠体、

例	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
形状	第2図	第2図	第2図	第4図	第4図	第4図
脱臭部材の厚さ	2.5	3.3	6.0	-	0	-
脱臭部の厚さ	-	-	-	5/5	10/0	5/5
脱臭性能 (%)	72	76	79	39	3	36
集塵性能 (%)	87	91	95	42	5	72
脱臭回数	70	79	84	14	3	46
圧力損失 (mmHg)	1.0	1.1	2.2	3.0	0.8	0.9
集塵効率 (%)	23	20	16	13	26	11
試験結果						

- 4 … 脱臭部、
- 5 … 除塵部、
- 6 … 除塵フィルター、
- 7 … 脱臭フィルター、
- 8 … 不織布

特許出願人 三井石油化学工業株式会社  
 代理人 井理士 渡辺 望 穂  
 同 井理士 三 和 晴 子

FIG. 1

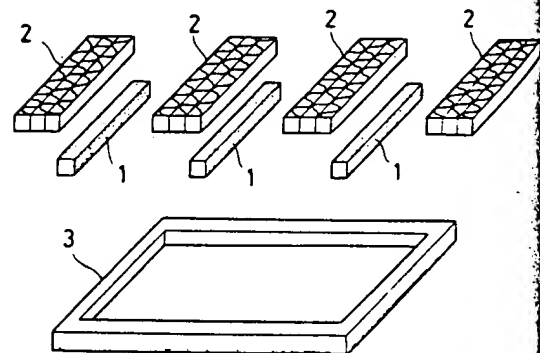


FIG. 2

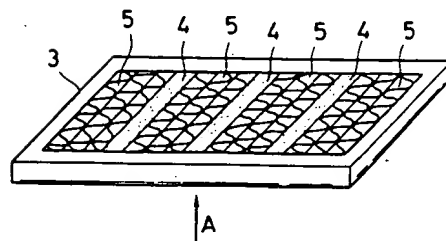


FIG. 3

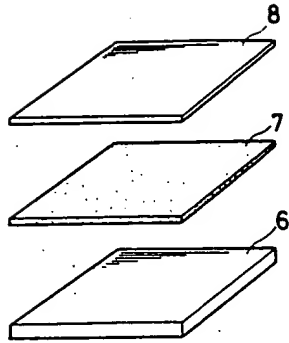


FIG. 4

